

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

# Offenlegungsschrift

⑯ DE 3909157 A1

⑯ Int. Cl. 5:

E04B 7/20

E 04 C 2/26

E 04 B 1/74

E 04 D 3/35

⑯ Aktenzeichen: P 39 09 157.0

⑯ Anmeldetag: 21. 3. 89

⑯ Offenlegungstag: 11. 10. 90

DE 3909157 A1

⑯ Anmelder:

Kesting, Lorenz, 4600 Dortmund, DE

⑯ Vertreter:

Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing., 4690 Herne;  
Kirschner, K., Dipl.-Phys.; Grosse, W., Dipl.-Ing.;  
Bockhorni, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000  
München

⑯ Erfinder:

Antrag auf Nichtnennung

## ⑯ Dacheindeckung mit Metallprofilbohlen

Bei einer Dacheindeckung mit quer zu Dachbindern verlegten Metallprofilbohlen ist erfindungsgemäß eine die Dachaußenseite bildende und die Dachfläche überdeckende Schicht aus Leichtbeton vorgesehen, dessen Zuschlag im wesentlichen aus Schaumkunststoffpartikeln besteht und mit Fasern bewehrt ist.

DE 3909157 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Dacheindeckung gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Im wesentlichen aus Metallprofilen bestehende Dacheindeckungen werden vor allem im Industriebau für Hallen und Flachdächer verwendet. Im allgemeinen handelte es sich hierbei um sogenannte Trapezbleche, welche aufgrund ihres Profiles vergleichsweise einfach mit der Dachkonstruktion sogenfest verbunden werden können. Die Erfindung bezieht sich insbesondere auf derart eingedeckte Dächer, ist aber auch auf andere als Industriebauten anwendbar.

Es ist bereits bekannt, zur Dacheindeckung Verbundplatten zu verwenden, welche zur Wärme- und Schalldämmung eine Kernschicht aus einem Kunststoffhartschaum aufweisen, der mit Schichten aus Mineralwolle oder Dämmplatten zusammenwirkt. Solche Verbundplatten verfügen nicht über die erforderliche Festigkeit. Deswegen werden sie von den Hauptkräften durch Metallprofile entlastet, welche die verschiedenen Schichten zusammenhalten und aus profilierten Blechenstreifen bestehen. Diese bilden die Glieder eines Rahmens, welcher die Schmalseiten der Verbundkonstruktion umschließt (DE-GM 86 17 998.5). Solche Dachplatten haben zwar den Vorteil, daß sie aufgrund ihres hohen Kunststoffanteiles relativ leicht sind und daher einfach transportiert und gehandhabt werden können. Ihr Stahlanteil ist aber infolge der Rahmenprofile verhältnismäßig hoch, die außerdem mit großen Flächenbereichen der Witterung ausgesetzt sind, so daß selbst bei Verwendung verzinkter Stahlbleche für die Randprofile Korrosionen nicht verhindert werden können.

Bei einer gegebenen Dachfläche, z. B. eines Wahndaches werden die Verbundplatten im allgemeinen mit einer Längendimension ausgeführt, die von der Traufe bis zum Dachfirst reicht, um den Vorteil schneller Montage und leichter Handhabung nutzen zu können. Daraus ergeben sich aufgrund des noch handhabbaren Gewichtes schmale Bohlen und in der Falllinie des Daches verlaufende Metallprofile an den Bohlenlängskanten, an denen Fugen entstehen, die eine komplizierte und schwierig zu beherrschende Abdichtung erfordern. Das entstehende Metallraster auf dem Dach ist häufig aus ästhetischen Gründen unerwünscht, im übrigen aber wegen der Korrosionsgefahr auch nachteilig. Außerdem ist das einzusetzende Stahlbzw. Metallgewicht ungünstig hoch.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dacheindeckung mit den eingangs wiedergegebenen Hauptmerkmalen zu schaffen, welche eine günstige Wärmedämmung mit einer einfachen Verlegung und einem geringen Elementgewicht verbindet.

Gemäß der Erfindung wird diese Aufgabe mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

Gemäß der Erfindung wird die Wärme- und Schalldämmung durch eine Außenschicht der Dacheindeckung gewährleistet, die aus einem Kunststoffschäumpartikel als Zuschlag enthaltenden Leichtbeton besteht, welcher durch seine vorzugsweise aus alkalischen Glasfasern bestehende Bewehrung die durch unterschiedliche Einstrahlung bewirkten Wärmedehnungen rißfrei übersteht. Der Beton enthält insbesondere kugelförmige Partikel aus dem Vorprodukt Polystyrol, das aufgeschäumt wird. Hierdurch wird ein hoher Wärmedämmwert mit entsprechenden Schallschluckeigenschaften erreicht, was eine vergleichsweise geringe Schichtdicke

zuläßt. Die Verlegung ist außerordentlich einfach, weil der Leichtbeton im feuchten Zustand lediglich auf die Metallbohlen aufgebracht und bei Flachdächern sogar nur aufgegossen zu werden braucht. Da man diese Betonschicht im wesentlichen durchgehend ausführen kann, entstehen grundsätzlich keine Fugenprobleme bzw. beschränken sich diese auf vergleichsweise geringe Fugenlängen, welche außerdem wegen der fehlenden Metallprofile einfach zu beherrschen sind.

Die Erfindung hat den Vorteil, daß sie mit geringem Aufwand, d. h. insbesondere ohne Metallbewehrungen des Betons eine weitgehende wärme- und schalldichte Dacheindeckung ermöglicht, die einfach herzustellen ist und ggf. auch nachträglich auf vorhandenen Dächern angebracht werden kann. Solche energiesparenden Dacheindeckungen, welche außerdem die Lärmelästigung auf ein erträgliches Maß reduzieren, sind ohne Kälte- bzw. Schallbrücken ausführbar und deswegen besonders leistungsfähig. Sie zeigen äußerlich eine im wesentlichen rasterfreie Dachoberfläche, die korrosionsfrei ausgeführt werden kann.

Vorzugsweise wird die Erfindung auf bekannte Dacheindeckung aus den eingangs beschriebenen Trapezblechen angewandt. Hierbei läßt sich ein überall gleicher Wärmedämmwert erreichen. Das ermöglichen die Merkmale des Anspruches 2, weil diese eine aus Leichtbeton der beschriebenen Art bestehende Überdeckung der Metallbohlen mit einer überall gleichen Schichtdicke ermöglichen.

Andererseits kann es vorteilhaft sein, Arbeitsfugen zwischen der Betonschicht und Teilen der darunterliegenden Metallbohlen zu vermeiden. Das wird mit den Merkmalen des Anspruches 3 ermöglicht, wodurch die Betonschicht auch in den außenliegenden Einsprüngen der Metallbohlen vorhanden ist und dadurch an diesen Stellen eine größere Dicke erhält.

Die Leichtbetonschicht hat infolge ihres Zuschlages ein außerordentlich geringes Gewicht, obwohl der Leichtbeton auch noch in bestimmter Menge ein Granulat erhalten kann. Es kann jedoch zweckmäßig sein, die Leichtbetonschicht gegen Windsog zusätzlich zu sichern. Auf einfache Weise ermöglichen das die Merkmale des Anspruches 4, weil hiermit die Befestigungsmittel der Bohlen die Leichtbetonschicht zusätzlich verankern. Bei diesen Befestigungsmitteln handelt es sich in der Regel um Verschraubungen, deren Gewindeenden und Muttern nach außen orientiert sind.

Gegen Verwitterungerscheinungen der Außenflächen schützen die Merkmale des Anspruches 6. Hierbei kann es sich um konventionelle Dichtungen, beispielsweise in Form von Bitumenanstrichen oder UV-beständigen Folien aus Kunststoff, ggf. auch aus Metall handeln.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wiedergegeben. Es zeigen

Fig. 1 eine abgebrochene Darstellung einer Dacheindeckung gemäß der Erfindung quer zur Längserstreckung eines Hallenbinders,

Fig. 2 den Gegenstand der Fig. 1 in der dazu senkrechten Schnittebene,

Fig. 3 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in der Fig. 1 entsprechender Darstellung und

Fig. 4 den Gegenstand der Fig. 3 in der Fig. 2 entsprechender Darstellung.

Auf einem abgebrochen wiedergegebenen Hallenbinder (1) liegt eine Dacheindeckung aus Metallbohlen (2). Wie die Fig. 2 und 4 zeigen, handelt es sich bei dem wiedergegebenen Ausführungsbeispiel um sogenannte

Trapezbleche, welche einen ebenen Steg (3), divergierende Profilschenkel (4, 5) und seitliche Flanschen (6, 7) aufweisen, die sich bei benachbarten Trapezblechen (8, 9) überdecken. Verschraubungen (10) bilden Befestigungsmittel der Metallbohlen und durchdringen deren übereinanderliegende Flansche, so daß sich überstehende Gewindeenden (11) und außenliegende Muttern (12) ergeben.

Diese Dacheindeckung weist eine die Dachaußenseite bildende und die Dachfläche überdeckende Schicht (14) aus Leichtbeton auf. Der Leichtbeton besteht beispielsweise je Kubikmeter aus 300 kg Zement b4-50, 1100 g Partikeln aus aufgeschäumtem Polystyrol und 200 g alkalischen Glasfasern, wobei ein weiterer Zuschlag von 10 Gew.-% Aschegranulat vorgesehen sein kann. Die Schicht (14) trägt auf ihrer Außenseite eine Dacheindichtung (15). Der tragende Teil der Dacheindeckung wird von den Metallbohlen (2) geliefert, wobei der Verbund durch die einbetonierte Teile (11, 12) gewährleistet ist, die Anker gegen Windsog bilden.

Gemäß der in den Fig. 1 und 2 wiedergegebenen Ausführungsform der Erfindung liegt eine vorzugsweise aus Kunststoff bestehende Folie (16) auf den oben angeordneten Flanschen (6, 7) der Trapezbleche (8, 9) auf, die dadurch unterstützt ist. Die Folie bildet jedoch Brücken (17), welche die Einsprünge (18) der Trapezfläche überdecken. Dadurch sind die einspringenden Profilräume (18) hohl, d. h. sie werden nicht von dem Leichtbeton ausgefüllt. Auf diese Weise ergibt sich eine überall gleiche Schichtdicke, die einen gleichmäßigen k-Wert über die gesamte Dachfläche gewährleistet.

Das Ausführungsbeispiel nach den Fig. 3 und 4 unterscheidet sich hiervon durch die Ausfüllung der beschriebenen Einsprünge (18) mit dem Leichtbeton der Schicht (14). Dadurch werden Hohlräume unter der Schicht vermieden.

#### Patentansprüche

1. Dacheindeckung mit quer zu Dachbindern verlegten Metallprofilbohlen, gekennzeichnet durch eine die Dachaußenseite bildende und die Dachfläche überdeckende Schicht (14) aus Leichtbeton, dessen Zuschlag im wesentlichen aus Schaumkunststoffpartikeln besteht und mit Fasern bewehrt ist.
2. Dacheindeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (14) einer ebenen Folie (16) aufliegt, die von den oben angeordneten Profilflanschen (6, 7) von den Metallbohlen bildenden Trapezblechen (8, 9) unterstützt ist und die einspringenden Profilräume (18) überspannt, die als Hohlräume belassen sind.
3. Dacheindeckung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Schicht (14) der Außenseite der Bohlen (8, 9) unmittelbar aufliegt und etwaige Einsprünge (18) der Profile ausfüllt.
4. Dacheindeckung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohlen (8, 9) durchdringende Befestigungsmittel mit überstehenden Teillängen (11, 12) Anker der Dachauflage (14) bilden und in den Leichtbeton eingebettet sind.
5. Dacheindeckung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Dacheindichtung (15) auf der Außenseite der Leichtbetonschicht (14).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 2

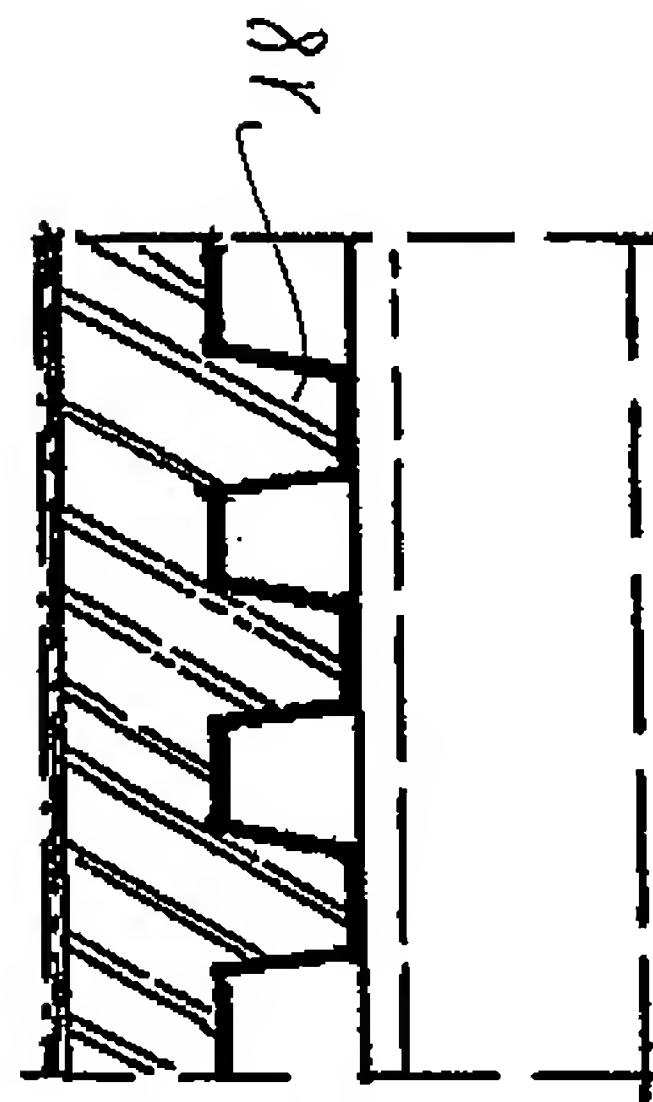
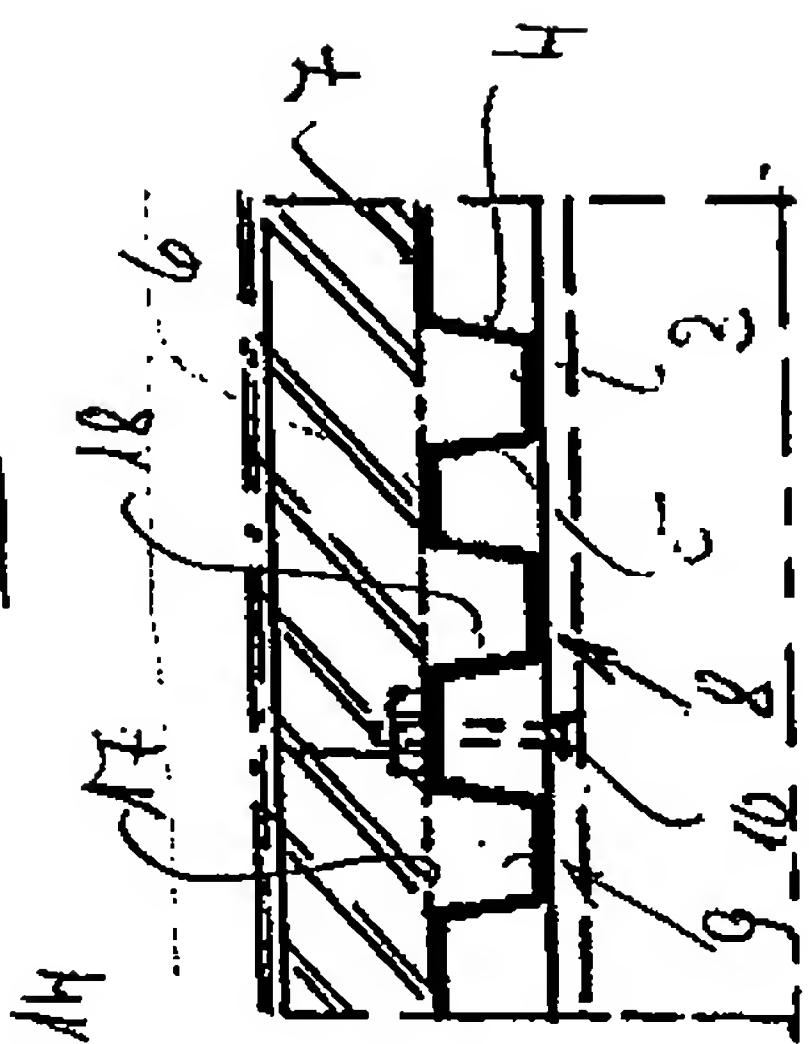


Fig. 4

Fig. 1

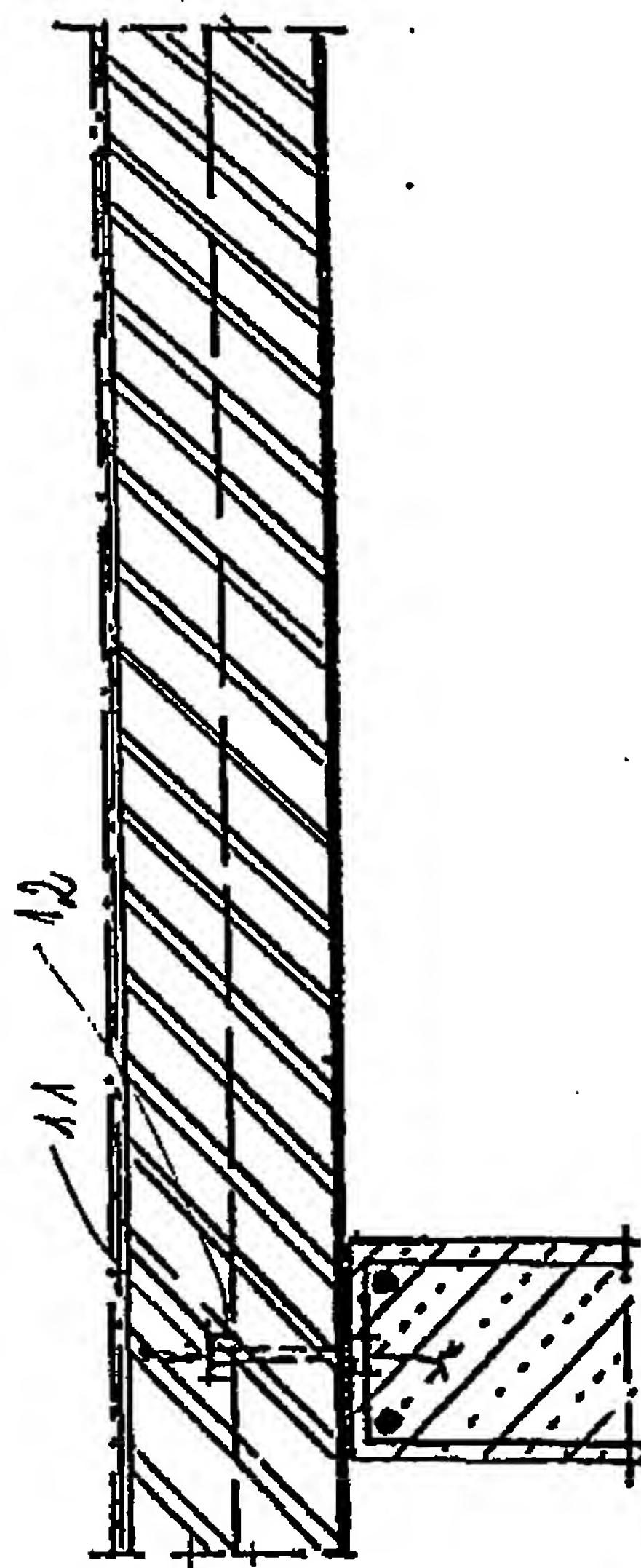
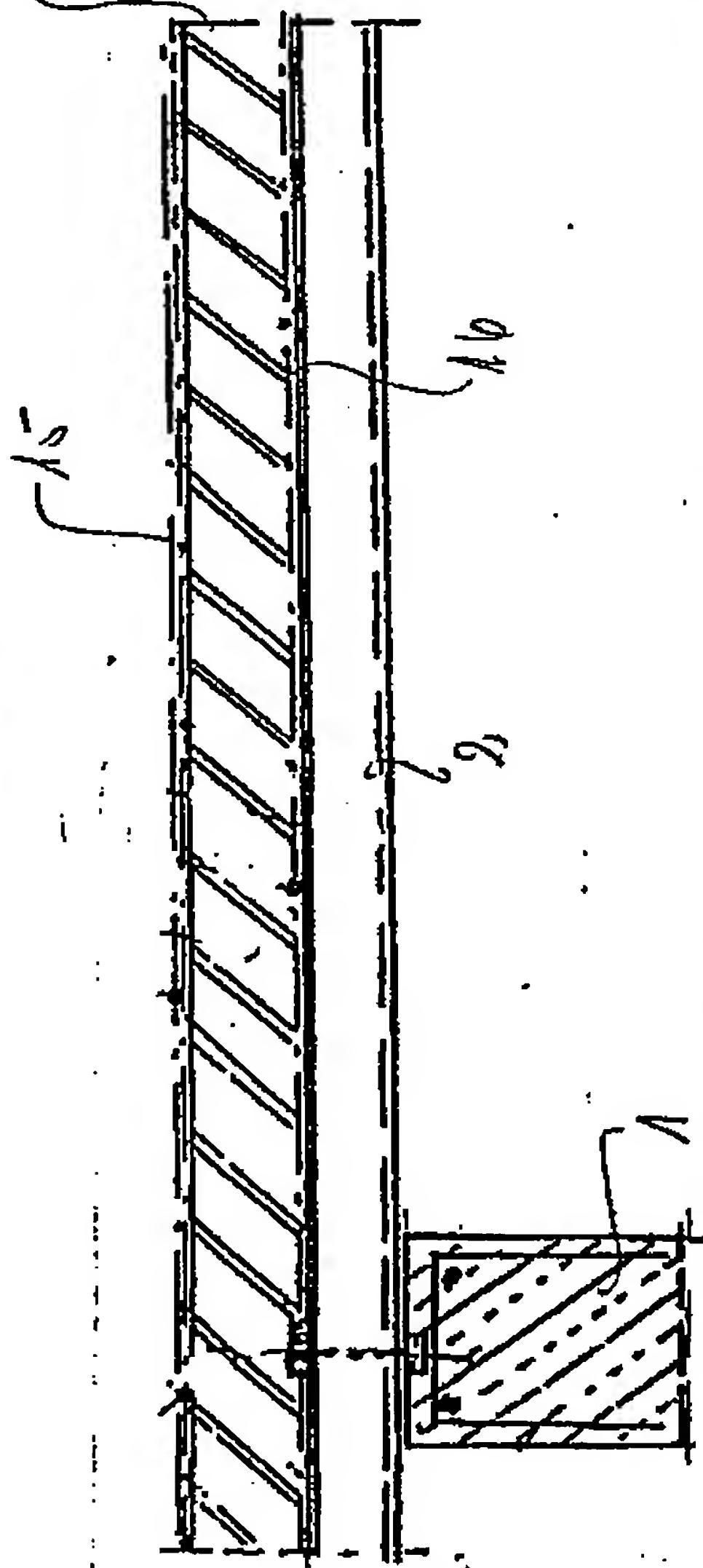


Fig. 3